

**Komparasi Analisis Data *Logging Coalbed Methane (CBM)* dengan
Data Gas Content Laboratorium Untuk Menentukan
Gas In-Place Di Sumur #1 dan #2 Lapangan “YY”
Sumatera Selatan**

SKRIPSI

Oleh

DWI HARTANTO

NIM. 112070236



**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA
2011**

**Komparasi Analisis Data *Logging Coalbed Methane (CBM)* dengan
Data Gas Content Laboratorium Untuk Menentukan
Gas In-Place Di Sumur #1 dan #2 Lapangan “YY”
Sumatera Selatan**

SKRIPSI

Karya tulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
dari Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Oleh
DWI HARTANTO
NIM. 112070236

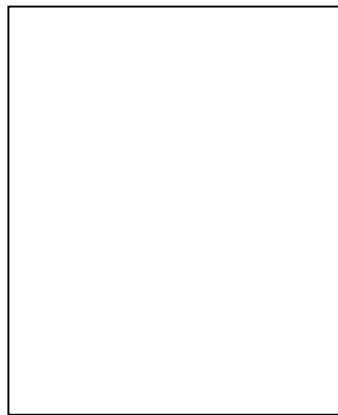


**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA
2011**

**Komparasi Analisis Data *Logging Coalbed Methane (CBM)* Dengan
Data Gas Content Laboratorium Untuk Menentukan
Gas In-Place Di Sumur #1 dan #2 Lapangan “YY”
Sumatera**

SKRIPSI

**DWI HARTANTO
NIM. 112070236**



Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknologi Mineral
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Tanggal :
Pembimbing I

2011
Pembimbing II

Ir.H. Gunawan Nusantara, MT

Ir.Hj. Indah Setyowati, MT

RINGKASAN

Coalbed methane (CBM) merupakan salah satu sumber energi alternatif yang mulai dikembangkan di Indonesia. Hal tersebut didasari dengan menipisnya cadangan energi dan tuntutan penggunaan energi yang ramah lingkungan serta melimpahnya sumberdaya batubara di Indonesia yang secara otomatis potensi *CBM* pun akan melimpah. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengkomparasikan data *gas content* laboratorium dengan metode analisis log dalam perhitungan *gas content* untuk menentukan sumberdaya CBM dan mengaplikasikannya di lapangan “YY”.

Gas content dapat dihitung menggunakan 2 metode yaitu menggunakan metode laboratorium dan metode analisis log. Metode laboratorium mengacu pada AS 3989-1999 dan CSIRO 2005 sedangkan metode analisis log menggunakan perangkat lunak LESA Coalbed Methane Analysis 2000. Penelitian yang dilakukan dikhususkan pada 2 sumur yaitu sumur #1 dan #2 untuk seam A, B, C, D, E.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *gas content* yang didapat dari 2 metode mempunyai nilai yang berbeda. Namun dari komparasi yang dilakukan terdapat kesesuaian antara *gas content* persamaan Mullen dengan *gas content* laboratorium. Oleh karena itu dilakukan verifikasi data antara data *gas content* laboratorium dengan *gas content* analisis log persamaan Mullen sehingga didapat sebuah reformulasi persamaan Mullen untuk menentukan nilai *gas content*. Nilai *gas content* hasil reformulasi Mullen selanjutnya digunakan untuk menghitung sumberdaya pada seam A, B, C, D, E. Besar sumberdaya yang didapat cukup potensial pada tiap seam yaitu 0,647 ; 0,316 ; 0,244 ; 0,268 ; 0,898 *Bilion cubic feet (BCF)*.

Kupersembahkan karya tulis ini kepada :

- ❖ *Bapak dan Ibu, yang selalu memberikan kasih sayang dan dorongan semangat tanpa kenal lelah dan tulus*
- ❖ *Kakakku yang selalu memberikan bantuan moril dan materiil*
- ❖ *Teman – teman yang selalu berbagi suka dan duka*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik. Penyusunan skripsi ini dibuat guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas Pembangunan Nasional “veteran” Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Bambang Widjayanto selaku pembimbing lapangan di PPPTMGB “LEMIGAS” Jakarta
2. Kosasih ST, selaku kepala Laboratorium CBM, KPRT Eksploitasi di PPTMGB “LEMIGAS” Jakarta.
3. Prof. Didit Welly selaku dosen Rektor UPN “veteran” Yogyakarta.
4. Dr. Ir. S. Koesnaryo, M.Sc, IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Mineral.
5. Ir. Anton Sudiyanto, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
6. Ir.H. Gunawan Nusantara, MT, selaku dosen pembimbing I
7. Ir.Hj. Indah Setyowati, MT, selaku dosen pembimbing II
8. Semua jajaran birokrasi Universitas UPN “veteran” Yogyakarta.
9. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan moril dan materi
10. Semua teman seperjuangan.

Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat Penulis sadar bahwa laporan ini jauh dari kesempurnaan.

Yogyakarta, 4 Agustus 2011

Penulis,

Dwi Hartanto

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
BAB	
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Metode Penelitian	3
1.6. Keluaran penelitian	4
1.7. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN UMUM	6
2.1. Lokasi Penelitian	6
2.2. Keadaan Geologi Daerah	8
2.2.1. Fisiografi Lapangan “YY”	8
2.2.2. Stratigrafi Lapangan “YY”	9
2.2.3. Struktur Geologi Daerah Penelitian	11
2.3. Keadaan Lingkungan	13
2.3.1. Komponen Biotik	13
2.3.1.1. Flora	13
2.3.1.1. Flora	15
2.3.2. Komponen Abiotik	16
2.3.2.1. Iklim	16
2.3.2.2. Hidrogeologi	16
2.3.3. Sosekbudmas	16
2.3.3.1. Tata Guna Lahan	17
2.3.3.2. Pendidikan	17
2.3.3.3. Ekonomi	17
2.3.3.4. Budaya	19
III. DASAR TEORI	21
3.1. Ganesa Batubara	21

3.2.1. Tipe Pengendapan Batubara	22
3.2.1. Reaksi Pembentukan Batubara	24
3.2. Pembentukan <i>Coalbed Methane (CBM)</i>	24
3.3. Reservoir <i>Coalbed Methane (CBM)</i>	26
3.4. Keterdapatan <i>Gas Coalbed Methane (CBM)</i> Dalam Batubara ...	27
3.5. Pengaruh Peringkat Batubara dengan Kandungan <i>Coalbed Methane (CBM)</i>	27
3.6. Metode Analisis dan Pengolahan Data	28
3.6.1. Metode Laboratorium	29
3.6.1.1. Metode Standar Pengukuran <i>Gas Content</i>	29
3.6.1.2. <i>Adsorption Isotherm</i>	31
3.6.2. Metode Analisis Log <i>CBM</i>	32
3.6.2.1. Log yang Digunakan	32
3.6.2.2. Penggunaan Perangkat Lunak <i>LESA</i>	34
3.6.2.3. Parameter Proksimat	35
3.6.2.4. <i>Adsorption Isotherm</i>	36
3.7. <i>Gas In-Place</i>	37
IV. HASIL PENGAMATAN	38
4.1. Hasil Perhitungan <i>Gas Content</i> Laboratorium	38
4.2. Hasil Perhitungan <i>Gas Content</i> Analisis Log Secara Manual	39
4.3. Hasil Perhitungan <i>Gas Content</i> Menggunakan Perangkat Lunak	43
4.4. Komparasi <i>Gas Content</i> Lab dengan <i>Gas Content</i> Analisis Log secara Manual	46
4.5. Komparasi <i>Gas Content</i> Lab dengan <i>Gas Content</i> Log Menggunakan Perangkat Lunak <i>LESA</i>	46
4.6. Verifikasi Data	47
4.7. Hasil Perhitungan <i>Gas In-Place</i>	48
V. PEMBAHASAN	50
5.1. <i>Gas Content</i>	50
5.1.1. Perhitungan <i>Gas Content</i> di Laboratorium	50
5.1.2. Perhitungan <i>Gas Content</i> Analisis Log	51
5.2. Komparasi Data	53
5.2.1. Komparasi Data <i>Gas Content</i> Lab dengan <i>Gas Content</i> Log Secara Manual	53
5.2.2. Komparasi Data <i>Gas Content</i> Lab dengan Data <i>Gas Content</i> Analisis Log Menggunakan Perangkat Lunak ...	54
5.3. Verifikasi Data	55
5.4. <i>Gas In-Place</i>	58
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	62
6.1. Kesimpulan	62
6.2. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. LANGKAH KERJA PERHITUNGAN GAS CONTENT DAN ANALISIS PROKSIMAT MENGGUNAKAN SOFTWARE LESA	64
B. INTERPRETASI LOGGING MENGGUNAKAN SOFTWARE LESA	71
C. AUSTRALIAN STANDARD 3980-1999	76
D. PERHITUNGAN MENCARI RATA-RATA GAS CONTENT UNTUK TIAP-TIAP SEAM	83
E. PERHITUNGAN GAS IN - PLACE	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Alur Penelitian	3
2.1. Struktur Organisasi PPTMGB “LEMIGAS”	6
2.2. Lokasi Lapangan “YY”	7
2.3. Peta Fisiografi Cekungan Sumatera Selatan	8
2.4. Stratigrafi Lapangan “YY” dan Sekitarnya	10
2.5. Hubungan Lapisan Batubara pada Sumur #1 dan #2	11
2.6. Peta Struktur Geologi Sumatera Selatan	12
3.1. Tahap Pembentukan Batubara	21
3.2. Pembentukan Batubara Tipe Insitu dan Drift	23
3.3. Cleat Dalam Batubara	27
3.4. Pengaruh Peringkat Batubara dengan Kandungan CBM	28
3.5. Penentuan Nilai Q1	30
3.6. Skema Perhitungan Q3	31
3.7. Nilai Standar pada Perangkat Lunak LESA	35
4.1. Interpretasi Data Logging Perangkat Lunak LESA	44
4.2. Pemilihan Analisis Perhitungan Coalbed Methane	44
4.3. Input Data yang Diperlukan	45
4.4. Hasil Keluaran Perangkat Lunak LESA	45
5.1. Grafik Perbandingan Gas Content Desorp dengan Adsorption Isotherm	50
5.2. Grafik Perbandingan Gas Content Persamaan Modified Kim, Mullen, dan Mavor,Close,McBaned Hasil Perhitungan Manual	52
5.3. Grafik Perbandingan Gas Content Persamaan Modified Kim, Mullen, dan Mavor,Close,McBaned Hasil Perhitungan Perangkat Lunak.....	52
5.4. Grafik Perbandingan Gas Content Lab dengan Gas Content Analisis Log Secara Manual	53
5.5. Grafik Perbandingan Gas Content Lab dengan Gas Content Analisis Log Menggunakan Perangkat Lunak LESA	54

5.6.	Grafik Perbandingan Gas Content Persamaan Mullen secara Manual dengan Gas Content Persamaan Mullen Menggunakan Perangkat Lunak LESA	55
5.7.	Grafik Perbandingan Gas Content Hasil Reformulasi dengan Gas Content LESA	58
5.8.	Grafik Hasil Perhitungan Gas In – Place	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Contoh Jenis Vegetasi Hutan Sekunder Di Sekitar Lokasi Penelitian	14
2.2. Vegetasi Budidaya Yang Dijumpai Di Kebun / Pekarangan Penduduk Sekitar Daerah Penelitian	15
2.3. Jumlah Sekolah Dan Tingkat Pendidikan Penduduk Di Kabupaten Lahat Dan Muara Enim	17
2.4. Lapangan Usaha Di Kabupaten Lahat San Muara Enim	18
4.1. Data Hasil Pengujian Gas Content Laboratorium Sumur #1	38
4.2. Data Hasil Pengujian Gas Content Laboratorium Sumur #2	39
4.3. Hasil Perhitungan Analisis Proksimat Sumur #1	40
4.4. Hasil Perhitungan Analisis Proksimat Sumur #2	41
4.5. Hasil Perhitungan Gas Content Analisis Log Secara Manual Sumur #1	42
4.6. Hasil Perhitungan Gas Content Analisis Log Secara Manual Sumur #2	43
4.7. Hasil Perhitungan Gas Content Perangkat Lunak Lesa	46
4.8. Komparasi Gas Content Lab Dengan Gas Content Analisis Log Secara Manual	46
4.9. Komparasi Gas Content Lab Dengan Gas Content Analisis Log Menggunakan Perangkat Lunak	47
4.10. Komparasi Data Gas Content Dari 3 Cara Perhitungan	47
4.11. Hasil Perhitungan Gas In - Place	49